

機関番号：15201

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500481

研究課題名(和文) グループ回想法支援システムの構築

研究課題名(英文) Development of A Group Reminiscence Support System

研究代表者

平川 正人 (HIRAKAWA MASAHIRO)

島根大学・総合理工学部・教授

研究者番号：30173222

研究成果の概要(和文)：高齢化社会の到来を迎え、高齢者の認知症予防やリハビリテーションのための一手法として回想法が注目されている。本研究では、話題の展開と参加者情動の理解に基づいて、回想法の効果的な実施を支援するシステムを構築する。これにより、スタッフが本来取り組むべき業務、すなわち被介護者へのケアに専念できるようにする。システム構築および評価実験を通して有効性を確認した。

研究成果の概要(英文)：As many countries are becoming aging society, attention has been paid to reminiscence therapy that can be helpful and useful to older people toward enhancement of quality of life. In this study, we develop a system that supports effective execution of reminiscence therapy based on recognition of individual participants' behavior and contents of their talks. This makes the therapist possible to concentrate on his/her primary tasks, that is, care for elders. Results of experiments suggest that the system works properly and effectively.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,100,000	630,000	2,730,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学・リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：ヒューマンインターフェース

1. 研究開始当初の背景

高齢化人口の増加に伴い、高齢者のより良い QoL の追求が課題となっている。QoL を保つ介護予防及びリハビリテーションは、作業療法(編み物・園芸等)、レクリエーション(体操・風船バレー等)、会話の3系統に大別することができる。本研究では、代表的な会話系リハビリテーションである回想法に着目する。

回想法は米国の Butler が 1963 年に提唱した手法であり、事前に調査した個人やグループの歴史を踏まえた写真や音楽などによる回想を展開する手法である。過去の未解決課題を捉えなおし、残された人生の中で本人の積極的関与を引き出すことで、会話能力の維持や対人交流の促進等、より豊かな生活の形成を目指す。米国と英国で先駆的に取り組みが行なわれていたが、現在では学際的かつ国際的な取組を含め、回想法の再検討と発展が

図られている。1990年以降、日本でも効果評定の研究が活発化しているが、その多くは高齢者自身の知的及び心理的機能測定、スタッフの観察によるADL(日常生活動作)の変化、グループ中の発言回数や方向に焦点が当てられている。これらの効果評定は必要性が強く認識されているにもかかわらず、介護の現場では十分に実施されておらず、混沌とした状況である。

その最大の理由は、回想法の実施が人手に頼っており、理論的かつ客観的な実施環境が提供されていないことが挙げられる。知的及び心理的機能の測定は、臨床心理士等の専門家がいないと検査が実施できない、検査に時間がかかるなどの理由から地域における認知症予防教室等での実施は困難である。スタッフが活動の様子をビデオ撮影しておき、それを後ほど自分の目と耳でチェックしてフォームに整理・記入するといった、その他の効果評定においても、課せられる文書作成コストは無視できないレベルにあることが現場スタッフより指摘されている。

しかも、実施するスタッフによって個人差が生じるため、データ自体の客観性といった点でも改善が急務である。これに介護福祉士等のスタッフ不足が問題をより深刻にしている。知識・経験の充分でないスタッフが作業にあたる場合であっても、回想法の実施にあたって充実した話の展開が得られるようなコンピュータ支援の他、事前・事後のスタッフ作業負担の軽減が強く求められている。

これらに対する回答を用意することができれば、スタッフに時間的・心理的な余裕が生み出され、これによって高齢者と向き合う時間が確保される。結果として、回想法に参加する高齢者はもちろんながら、モデレータを務めるスタッフも併せて、それぞれが生きがいを高めるためのアプローチとして本研究が位置づけられる。

2. 研究の目的

本研究では、話題の展開と参加者情動の理解に基づいて、回想法の効果的な実施を支援するシステムの構築を行なう。高齢者自身及びスタッフはもちろん、場合によっては家族も交え、関係者全員が意識を共有することを促進するような仕組みの実現を目指す。

グループ回想法は計画から実行、その後の評価の3段階に分けられる。計画段階では、「個人プロフィールデータベース」と「回想情報データベース」を構築し、情報の組織化を支援する。実行段階では、「センシング装置」を用いて参加者の情動を捕捉し解析することにより、参加者に臨機応変に適切な回想情報を提示する進行支援システムを開発する。また、静止画に限らず、音や香りといっ

た複数の情報媒体を用いることで、回想法の効果を改善することが期待できる。評価段階では、単一及び複数のセッション毎の記録を分析する。具体的には、実行の様子を撮影したビデオ映像に発言や応答内容、話題の転換状況、対人交流の状況などを結び付けて記録・分析するセッション記録システムを構築する。

回想法の実施効果は、スタッフの技量が大きく影響することが指摘されているが、効果の高かった実施記録を、分析により得られた定量的なデータと共に示すことで、経験の浅いスタッフへの実践的な教育に活用できる。また、短期だけでなく、長期にわたる臨床における実施効果を計測する機能を提供することにより、回想法の中途及び最終後において、その効果の変化を確認することができる。これにより、高齢者にとっては回想法に参加する意義・目的が明確になり、スタッフにとってはより良いケアの指針を立てるための有効な資料を提供することが可能になる。

3. 研究の方法

(1) セッションデータの記録

グループ回想法の実践において、記録作成のコストを軽減できる支援システムの実現が現場から望まれている。通常、個人とグループに関する記録と参加状況は、ジェスチャーや姿勢、顔色、対人距離、音声などをもとにスタッフの主観的な判断で記録が作成されている。スタッフによる、このような記録のための負担を軽減するべく、ビデオカメラやセンサ等から得られるデータをリンクさせて管理し、グループ回想法の1セッションをまるごと記録するセッション記録システムを構築する。

(2) マルチメディア回想データの提示

回想法の実施にあたっては写真(静止画)の使用が一般的であるが、情報技術を用いることでセッションをより効果的に進行できると期待できる。具体的には多次元視聴覚情報提示手法を用い、参加者にとって臨場感の高いセッション実施環境の試作に取り組む。

(3) セッション内容の可視化提示によるスタッフ支援

回想法セッションの成否はスタッフの技量に依存する。これを補うために、グループ回想法のセッション記録から、当該セッションの実施の様子を可視化、再現するシステムを構築する。これによりスタッフの負担を軽減し、より良い介入を可能にする。また、スタッフの技量向上や若手の育成教育にも貢献することを目指す。

(4) 参加者の社会・生理評価に関する基礎的検討

セッション参加者から獲得すべき情報は、

個人の表面上の行為として表出されるものだけではない。上記提案システムの運用を実りあるものとするためには、社会学や生理学など、すなわち人間の内的な挙動に係る事項を理解しておくことは価値がある。参加者の生理心理状態の評価手法について基礎的研究を遂行する。

4. 研究成果

(1)セッションデータの記録

グループ回想法の実践において要求される記録作成のコストを軽減する記録システムの設計ならびに構築を行なった。そこでは、計測データの判断は人間に関する洞察力と知識量に勝る医療従事者に最終的に委ねるべきであるとの考えの下、人間の判断を仰ぐべき事象と処理自動化可能な事象をまず整理した。非接触センサから得られる実時間データをビデオ映像と関連づけて記録するための枠組みをデザインした後、実際の記録システムの実装を行なった。

活動の記録に用いる装置として、ビデオカメラやマイクの他に、座布団型の荷重センシングシステムを開発した。これは参加者の着座バランス（姿勢）を知ることを目標に、スポンジ内に4つの圧力センサを組み込んだものである。図1にセンシングシステムの外観を示す。使用した圧力センサは、高分子厚膜フィルムデバイスであり、センサ部に圧力を加えると抵抗値が減少するため、この抵抗値を電氣的に計測することで、各センサへの加重バランスを知ることができる。



図1 荷重センシングシステム

(2)マルチメディア回想データの提示

回想法活動が活発になるよう、参加者への映像と音、香りの提示技術について検討した。具体的には、テーブルのいずれの方向から見ても認知可能な提示ができる技術の他、発生位置制御機能を備えた音の利用技術（図2）を開発した。また、香りは「好き・嫌い」や「快・不快」といった感情、過去の記憶の想起などに影響を与える重要な役割を担っていることが知られており、回想法の活動中に

適応的な香りの提示ができるように、嗅覚ディスプレイの試作を行った。

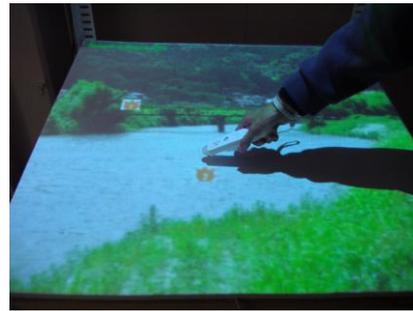


図2 音の空間的配置制御を可能にする回想データ提示装置

(3)セッション内容の可視化提示によるスタッフ支援

グループ回想法参加者の個人毎の発話区間を検出し、それぞれの参加状況およびグループ内の相互関係を解析するとともに、その関係を可視化するシステムを開発した。図3に可視化システムの画面例を示す。

これらの指標はグループ回想法の定性的な評価項目と強い相関があることを確認し、司会者が可視化結果を確認しながら回想法セッションを進めることで、より良い介入が可能になることを実験的に確認した。

実際に、ケーススタディとしての学生を被験者とした予備実験に続いて、70~79歳の男性2名、女性2名を参加者とした実験を実施した。後者のグループ回想法実験においては、発話部分の検出精度は85~100%であり、実際にシステムでターゲットとする高齢者に対しても本システムが適切に機能することを確認した。

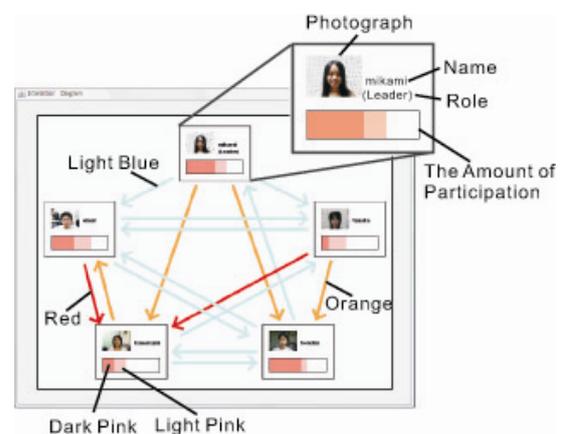


図3 発話量と相互関係の可視化

更に、システムからの可視化結果に基づいて行うリーダーの介入によって、システムを

用いない場合よりも、参加状況のバランスを改善することができることを明らかにした。図4は参加者による長い発話の例であるが、参加者Cの発話量が減少し、逆に他の参加者の発話量が増加したことが分かる。

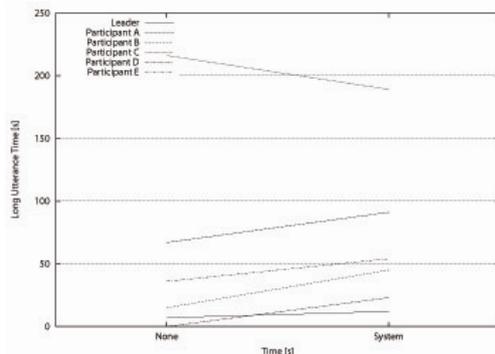


図4 参加者の長い発話時間

回想法を実施している施設で本システムを用いて長期間データを収集することにより、定量的なデータに基づき、発話を引き出す写真の選択や発話量の経時的変化の把握を支援できる可能性があることが分かった。(4)参加者の社会・生理心理評価に関する基礎的検討

人間のストレスを対象にして生理心理学的アプローチを行った。とりわけ、唾液中に含まれる各種ホルモンおよび免疫物質により、人間の精神・生理状態を客観的に評価する基礎的研究を行った。フィールド調査研究により、同生理評価によるストレスの客観的評価の可能性を示すことができた。

血行力学に着目した生理心理評価研究では、血圧・心拍出量・全末梢血管抵抗などの血行力学パラメータを詳細に分析することで、従来の心拍数変動等を用いた自律神経系指標では捉えることのできなかつた被験者の態度(集中度・取り組みの姿勢・熱心さなど)の質的評価の可能性を示した。

一方、回想法という応用に限定するものではないが、特に農村部での人々のいきがい、生活満足、健康状態などを視点とした、コミュニティ内の人々の係わり合いについて予備調査を実施した。

以上述べたように、回想活動の効果を発揮させるためのスタッフの役割に注目し、彼らが本来取り組むべき業務、すなわち被介護者へのケアに専念できるように、その周辺業務を情報技術によって支援しようという本研究は従来にないアプローチであり、実際にシステムを構築し、評価実験を通して、一部のではあるが有効性を確認したことは価値がある。

スタッフ不足という深刻な課題を抱える

中で、経験の浅いスタッフに対して話のスムーズな展開を促すような情報提示機能は、被介護者とのコミュニケーションの取り方を習熟する機会提供にもなる。また、回想活動の記録がコンピュータ上に単に保存されるというだけではなく、そこから将来の取り組みに向けての有益な情報やヒントをコンピュータが抽出し、スタッフの利用に供することも可能になる。

加えて、回想法を用いる施設間で意見交換するにあたっての共通の指標を取りまとめる手がかりにもなり、他の介護の場面においても客観的データに基づく評価・作業支援という手法の適用が拡大すれば、その影響は極めて大きい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計52件)

① Tetuya Hirotomi, Keiko Mikami, Masahito Hirakawa, and Kunio Sakamoto, Visualizing Group Interactions and Individual Participations in Reminiscence Therapy, Proc. of the 11th IASTED Int'l Conf. on Computer Graphics and Imaging, 2010, pp. 249-256, 査読有.

② Kunio Sakamoto, Mitsuru Okumura, Shusaku Nomura, Tetsuya Hirotomi, Kuninori Shiwaku, and Masahito Hirakawa, 360 Degrees All-Around View Displaying Using Viewing Angle Control Technique, Ferroelectrics, Volume 394, Issue 1, 2010, pp. 40-53, 査読有.

③ Masahito Hirakawa, Mirai Oka, Takayuki Koyama, and Tetsuya Hirotomi, Demonstrating the Effectiveness of Sound Spatialization in Music and Therapeutic Applications, Proc. of Int'l Conf. on Distributed Multimedia Systems, 2009 (CD-ROM), 査読有.

[学会発表] (計16件)

① Shusaku Nomura, Kansei Physiology - Method and Evidence, International Conference on Advanced Computer Science and Information System 2010, 2010年11月19日, インドネシア.

[図書] (計4件)

① Yukari Isobe, Tetsuya Hirotomi, and Masato Kobayashi, Day-care Rehabilitation Support System for Higher Brain Dysfunction, Advancement of Assistive and Rehabilitation Technology, Assistive Technology Research Series, IOS Press, 印

刷中.

②Shusaku Nomura, Kansei's Physiological Measurement and Its Application (1) - Salivary Biomarkers as a New Metric for Human Mental Stress, in Kansei Engineering and Soft Computing: Theory and Practice, Ying Dai, Basabi Chakraborty, and Minghui Shi, Eds., IGI Global, 2011, pp.303-318.

③ Takeshi Nakaie, Takayuki Koyama, and Masahito Hirakawa, Integrating Spatial Audio, Visual, and Gestural Interfaces for Supporting Situated Collaborative Work, in Ubiquitous Multimedia Computing, Qing Li and Timothy K. Shih Eds., CRC Press, 2009, pp.179-195.

[その他]

①廣富哲也, 障害者・高齢者を支援する情報通信技術, しまね情報分野研究シーズ発表会, 2011年3月8日, 島根県立産業交流会館くまびきメッセ.

②廣富哲也, 情報通信技術を用いた発達障害や高齢者支援のシステム開発, 広報しまだい, Vol.8, pp.10-11, 2011年2月.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平川 正人 (HIRAKAWA MASAHIRO)

島根大学・総合理工学部・教授

研究者番号: 30173222

(2) 研究分担者

塩飽 邦憲 (SHIWAKU KUNIO)

島根大学・医学・教授

研究者番号: 10108384

阪本 邦夫 (SAKAMOTO KUNIO)

甲南大学・知能情報学部・准教授

研究者番号: 80315655

廣富 哲也 (HIROTOMI TETSUYA)

島根大学・総合理工学部・准教授

研究者番号: 70379692

野村 収作 (NOMURA SHUSAKU)

長岡技術科学大学・産学融合トップランナー養成センター・産学融合特任准教授

研究者番号: 80362911